

机电工业中等职业技术教育参考丛书

电 镀 工 考 工 试 题 库

机械电子工业部技术工人教育研究中心 编

机械工业出版社

机电工业中等职业技术教育教学参考丛书

电镀工考工试题库

机械电子工业部技术工人教育研究中心 编



机械工业出版社

(京)新登字 054 号

本书是根据机械电子工业部颁发的《工人技术等级标准》和《机械工人技术理论培训计划、培训大纲》对中、高级电镀工人的“应知”要求，并依据相应的中、高级电镀工人培训教材编写的。主要内容包括：电镀基础知识和基础理论；各种镀种（镀锌、镉、铜、镍、铬、银、锡、合金），贵金属电镀和特殊材料电镀；钢铁和有色金属的氧化、磷化及着色；电镀设备；电解液分析基础及电镀操作监控；镀层性能测试；电镀三废治理和电镀车间设计；电镀生产全面质量管理等，全书共15章。第1章~第7章适用于中级工；第8章~第15章适用于高级工。每章末均附有本章试卷示例。全书末附有三套考核试卷组合示例，其中第一、二套适用于中级工，第三套适用于高级工。全书末还附有全书答案选摘。

本书由寿伯春、徐告生编写，由欧阳鑫审稿。

电镀工考工试题库

机械电子工业部技术工人教育研究中心 编

责任编辑：崔世荣 责任校对：刘志文

封面设计：方芬 版式设计：胡金瑛

责任印制：卢子祥

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街一号）

邮政编码：100037

（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

人民交通出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ ·印张 $9^{2/3}$ ·字数 204 千字
1993年6月北京第1版·1993年6月北京第1次印刷
印数 0 001—4 800·定价：6.40 元

ISBN 7-111-03542-9/TQ·58

前 言

这套试题库是为了配合全国机械行业企业和各级考工部门，对机械工人开展技术等级考核工作，以及适应机械类中等职业技术教育发展的需要而组织编写的。主要的编、审人员都是具有丰富的专业理论知识和教学、考工命题实践经验的工程技术人员和教师。

编写试题库的主要依据是：机械电子工业部1985年、1986年颁发的《工人技术等级标准》中对中、高级工人的“应知”要求和1987年颁发的《机械工人技术理论培训计划、培训大纲》及相应教材的中、高级部分，并吸收了技工学校、中等职业技术学校同学科或相近学科教材的内容。同时，还根据工矿企业里一些工种生产岗位的实际情况，对个别工种“应知”要求中的某些部分作了适当的补充，扩大了试题库的适用范围。

全套试题库共29种，包括车、钳等26个工种工艺学试题库和机械基础等3门基础理论课试题库。其中有两种工艺学和两门基础理论课的试题库是1987年、1988年组织编写出版的，此次同新编写的25种一并修订、重印出版，以满足需要。

试题库按章编列试题，工艺学试题库分中、高级两部分。试题形式一般有填空、判断、选择、改错、问答、计算和作图7种。各种形式的试题从易到难分A、B、C三类编排。每章末有本章试卷示例。试题库最后部分附本学科考核

试卷组合示例三套，第一、二套适用于中级工，第三套适用于高级工。书末除问答题外，均附有标准答案。

本试题库的试题形式多样，内容覆盖面广，题意明确，难易程度符合工人技术等级标准的要求，适用性较强，可供工矿企业和各级考工部门对工人进行考核、各类中等职业技术学校对机械专业学生进行考试时命题组卷参考；也可供广大机械工人和职业学校学生自学、自测之用。

对试题库中存在的缺点和错误，恳切希望同行专家、广大师生和工人同志提出宝贵意见，以利于再版时修正。

机械电子工业部技术工人教育研究中心

1992年1月

目 录

前 言

第一章 金属的腐蚀与镀层分类.....1

- 一、填空题.....试题(1)答案(245)
- 二、判断题.....(3) (245)
- 三、选择题.....(4) (245)
- 四、改错题.....(6) (246)
- 五、问答题.....(8)
- 六、计算题.....(8) (246)
- 本章试卷示例.....(9)

第二章 镀锌和镀镉.....13

- 一、填空题.....试题(13)答案(247)
- 二、判断题.....(16) (248)
- 三、选择题.....(19) (248)
- 四、改错题.....(22) (248)
- 五、问答题.....(24)
- 六、计算题.....(26) (249)
- 本章试卷示例.....(28)

第三章 镀铜、镀镍和镀铬..... 31

- 一、填空题.....试题(31)答案(250)
- 二、判断题.....(34) (250)
- 三、选择题.....(37) (251)
- 四、改错题.....(41) (251)
- 五、问答题.....(43)
- 六、计算题.....(44) (252)

本章试卷示例.....	(46)
第四章 镀银和 镀 锡.....	50
一、填空题.....	试题(50) 答案(252)
二、判断题.....	(52) (253)
三、选择题.....	(54) (253)
四、改错题.....	(57) (254)
五、问答题.....	(58)
本章试卷示例.....	(60)
第五章 铝、镁、铜及其合金的氧化和钝化.....	63
一、填空题.....	试题(63) 答案(255)
二、判断题.....	(66) (256)
三、选择题.....	(69) (256)
四、改错题.....	(72) (256)
五、问答题.....	(74)
本章试卷示例.....	(75)
第六章 钢铁件的氧化和磷化.....	79
一、填空题.....	试题(79) 答案(257)
二、判断题.....	(81) (258)
三、选择题.....	(84) (258)
四、改错题.....	(87) (258)
五、问答题.....	(89)
本章试卷示例.....	(90)
第七章 电镀设备.....	94
一、填空题.....	试题(94) 答案(259)
二、判断题.....	(98) (261)
三、选择题.....	(101) (261)
四、改错题.....	(105) (261)
五、问答题.....	(106)
本章试卷示例.....	(107)

第八章 电镀基础理论 111

一、填空题.....试题(111)答案(262)

二、判断题.....(114) (263)

三、选择题.....(117) (264)

四、改错题.....(121) (264)

五、问答题.....(123)

六、计算题.....(124) (265)

本章试卷示例.....(125)

第九章 电镀贵金属和合金及金属着色 129

一、填空题.....试题(129)答案(265)

二、判断题.....(134) (267)

三、选择题.....(137) (267)

四、改错题.....(142) (267)

五、问答题.....(144)

本章试卷示例.....(145)

第十章 特殊材料及复杂件电镀 149

一、填空题.....试题(149)答案(269)

二、判断题.....(153) (270)

三、选择题.....(155) (270)

四、改错题.....(158) (270)

五、问答题.....(160)

本章试卷示例.....(161)

第十一章 其他电镀方法及干法镀技术 165

一、填空题.....试题(165)答案(272)

二、判断题.....(168) (273)

三、选择题.....(170) (273)

四、改错题.....(173) (273)

五、问答题.....(174)

本章试卷示例.....(175)

第十二章 电解液分析基础及电镀操作监控..... 179

- 一、填空题.....试题(179)答案(274)
- 二、判断题.....(182) (275)
- 三、选择题.....(184) (276)
- 四、改错题.....(186) (276)
- 五、问答题.....(187)
- 六、计算题.....(188) (276)
- 本章试卷示例.....(190)

第十三章 镀层性能的测试..... 194

- 一、填空题.....试题(194)答案(277)
- 二、判断题.....(196) (278)
- 三、选择题.....(199) (278)
- 四、改错题.....(201) (278)
- 五、问答题.....(202)
- 本章试卷示例.....(203)

第十四章 电镀生产全面质量管理基础知识..... 206

- 一、填空题.....试题(206)答案(279)
- 二、判断题.....(209) (280)
- 三、选择题.....(210) (280)
- 四、改错题.....(212) (280)
- 五、问答题.....(213)
- 六、作图题.....(214) (281)
- 本章试卷示例.....(216)

第十五章 电镀“三废”治理及电镀车间设计基础知识

..... 219

- 一、填空题.....试题(219)答案(286)
- 二、判断题.....(222) (287)
- 三、选择题.....(225) (287)
- 四、改错题.....(227) (287)

X

五、问答题.....	(229)
六、计算题.....	试题 (230) 答案 (288)
本章试卷示例.....	(231)
考核试卷组合示例.....	(235)
第一套试卷.....	(235)
第二套试卷.....	(238)
第三套试卷.....	(241)

试 题 部 分

第一章 金属的腐蚀与镀层分类

一、填空题

A类

1. 电化学保护法是利用_____对被保护金属进行_____, 从而使腐蚀_____或腐蚀_____的方法。
2. 阳极性镀层是指在一定的条件下, 镀层电位_____基体金属电位的一种镀层, 既具有_____保护作用, 又具有_____保护作用。
3. 阴极性镀层对基体金属起_____保护作用, 所以镀层应是足够_____和_____尽量少, 并且_____时, 才对基体金属起保护作用。
4. 两类互相接触的金属置于腐蚀介质的环境中, 会因其_____的不同而发生_____腐蚀, 作为_____极的金属将被加速腐蚀。
5. 在两类导体的界面间, 有_____与_____的化学反应, 称为电极反应。

B类

1. 碳钢中含有_____颗粒, 当置于含有水分、 CO_2 、 SO_2 的空气中, 就会形成以_____为微阴极、_____为微阳极的微电池, 造成碳钢的_____腐蚀。

2. 金属镍、铬等虽然它们的电位较____, 化学活泼性较____, 但却有很好的耐蚀能力, 这是因为在它们的表面上易生成一层极薄的____, 它能很好地保护其金属, 这种现象称为金属的____。

3. 有机缓蚀剂能够减慢金属腐蚀速度的原因, 是当它们吸附在阴极上时, 可提高____; 当它们吸附在阳极上时, 可阻滞____的速度。

4. 铜的原子量为63.55, 在氰化镀铜时和在酸性镀铜时, 铜的摩尔质量分别是____ g/mol和____ g/mol。

5. 当电解液浓度较低时, 电导率随电解质的浓度增大而____, 但在浓度达到某一极限值时, 再提高浓度, 电导率随之____。

6. 换向电流, 就是周期性地改变____, 使阴极(镀件)周期性地短时间处于____地位, 以控制结晶的长大时间, 同时将镀层表面的____部分溶解除去, 对镀层起到____作用。

C类

1. 金属中杂质含量越多, 形成____机会越多, 其耐蚀性____; 而金属表面粗糙度主要对腐蚀的____有较大的影响。表面粗糙度数值越小, 其耐蚀性____。

2. 铝及其合金零件和在湿热带使用的产品, 一般先进行____后, 再用____封闭处理。

3. 锡镀层具有较高的____性, 与____及____几乎不起作用, ____性能良好, 对渗____有屏蔽作用。

4. 法拉第第二定律, 是电极上每析出(或溶解) 1 摩尔质量的任何物质, 所需要的电荷量为____ C或____ A·h。

5. 对于碳钢材质的一般结构件, 在Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类的

环境下工作，应分别选择锌镀层厚度为 _____ μm 、 _____ μm 、 _____ μm 。

二、判断题（对的画○，错的画×）

A类

1. 电化学保护法除应用于海水和河道中的钢铁设备保护外，还用于防止电缆、石油管道、地下设备和化工设备等的腐蚀。 ()

2. 电镀层的主要作用是提高零件的耐蚀性能、装饰零件的外表和提高零件的工作性能等。 ()

3. 发蓝和磷化都属于防护性镀层，由于镀层有一定的厚度，都将改变零件的尺寸。 ()

4. 相同基体金属的同一镀层，不管在什么条件下，属于阳极性还是阴极性镀层都是固定不变的。 ()

5. 无论什么金属及其合金，为了提高耐蚀性或装饰性，一般都需要保护层。 ()

B类

1. 金属的腐蚀是指金属与周围介质接触而发生的化学作用。 ()

2. 金属镍的标准电位较负，化学活泼性较强，故镍的耐蚀性差。 ()

3. 温度对碳钢的腐蚀速度影响很大，而压力对碳钢的腐蚀没有影响。 ()

4. 工业上贮放浓碱和浓酸的贮槽常用碳钢材料制造，这说明碳钢能耐各种浓度的酸和碱。 ()

5. 在氰化电解液或复盐电解液中得到的镀层，要比在简单的酸性电解液中得到的镀层结晶细致紧密。 ()

C类

1. 在与电解液接触的条件下, 电化学腐蚀既可发生在两块不同电位的金属的接触部位, 也可发生在不纯的 (杂质与金属的电位不同) 单金属上。 ()

2. 在电解液中, 电解液的电导率也随着电解质的浓度增大而增大。 ()

3. 电解液的分散能力和覆盖能力互相关联, 覆盖能力好的电解液, 其分散能力也一定好。 ()

4. 在氰化镀铜中, 阴极上是一价铜离子放电, 而在酸性镀铜中, 在阴极上是二价铜离子放电, 故前者比后者的消耗电荷量要少一倍, 电流效率要大一倍。 ()

5. 采用换向电流, 不仅能对镀层起到整平作用, 而且还能加大电流密度, 提高沉积速度。 ()

三、选择题 (将正确答案的序号写在括号内)

A 类

1. 在 () 条件下, 会发生电化学腐蚀。

a. 在高温和干燥的条件下, 铁与氧气的反应; b. 不纯的金属及合金与电解液接触; c. 纯铁与电解液接触; d. 纯铁与苯接触

2. 用镀锡铁皮制作食品罐头桶, 属于 () 镀层。

a. 防护性; b. 防护-装饰性; c. 特殊要求

3. 防护-装饰性镀层的特征是 ()。

a. 高耐蚀性; b. 外观美观; c. 高耐蚀性和外表美观; d. 具有其它功能性

4. 为提高钢铁件对油漆的结合力和保护性能, 应在其表面上 ()。

a. 镀铬; b. 镀铜; c. 发蓝; d. 磷化

B 类

1. 钢铁件在油中工作条件下, 具有一定的保护作用, 镀层不改变零件的表面尺寸, 应在其表面上 ()

a. 镀锌; b. 发蓝; c. 钝化

2. 无机缓蚀剂在减缓金属零件的腐蚀速度上, 以 () 溶液中效率较低。

a. 酸性; b. 中性; c. 碱性

3. 防锈油对金属零件的缓蚀作用属于 () 缓蚀剂。

a. 有机; b. 阴极; c. 阳极; d. 气相

4. 铁上镀镉, 在工业大气条件下和在海洋性大气条件下属于 () 镀层。

a. 阴极性; b. 阳极性; c. 前者为阳极性, 后者为阴极性; d. 前者为阴极性, 后者为阳极性

5. 为提高零件的减摩性能, 如轴瓦、轴套等应 ()。

a. 镀铜及其合金; b. 镀镍-钴或镍-铁合金; c. 镀铅锡或银铅合金; d. 镀锌

6. 使用中的化工设备及管道的腐蚀, 按环境的条件分类, 应属于 ()。

a. 大气腐蚀; b. 接触腐蚀; c. 电解液腐蚀; d. 其它腐蚀
C 类

1. () 的说法是错误的。

a. 化学腐蚀与电化腐蚀都有电流产生; b. 电化学腐蚀要比化学腐蚀普遍得多; c. 化学腐蚀一般都是金属与非电解质 (或非电解质溶液) 之间接触发生的; d. 化学与电化学腐蚀都存在金属原子失去电子而被氧化的过程

2. 对钢铁金属进行强浸蚀, 在盐酸溶液中加入乌洛托品与苯胺的缩合物, 属于 () 性缓蚀剂。

a. 阴极; b. 阳极; c. 有机; d. 气相

3.在腐蚀为中等的工作条件下,使用的铜/镍/铬装饰性镀层的多镀层的厚度应为()。

a. $24 \sim 29 \mu\text{m} + 12 \sim 15 \mu\text{m} + 0.3 \sim 0.8 \mu\text{m}$; b. $15 \sim 18 \mu\text{m} + 12 \sim 15 \mu\text{m} + 0.3 \sim 0.8 \mu\text{m}$; c. $12 \sim 15 \mu\text{m} + 12 \sim 15 \mu\text{m} + 0.3 \sim 0.8 \mu\text{m}$; d. $12 \sim 15 \mu\text{m} + 6 \sim 9 \mu\text{m} + 0.3 \sim 0.8 \mu\text{m}$

4.在不计电解液中气体析出消耗的电能损失时,氰化镀铜与酸性镀铜中通过相同的电荷量在阴极上析出的镀层质量比为()。

a. $1:1$; b. $2:1$; c. $1:2$

5.下列电镀工艺的电流效率大小顺序应是()

a.镀铬大于氰化镀铜大于酸性镀铜; b.酸性镀铜大于镀铬大于氰化镀铜; c.酸性镀铜大于氰化镀铜大于镀铬

6.为提高电镀过程的阴极沉积速度,提高生产效率,应采用的方法是()。

a.提高主盐浓度或增加附加盐浓度; b.减少有机添加剂的含量; c.提高电解液温度或增加搅拌; d.在工艺允许范围内,同时提高电流密度、主盐浓度、温度

四、改错题(指出题中错误,并予以改正)

A 类

1.减摩镀层常用的是硬度高的铬镀层。

2.电化学腐蚀是金属原子失去电子被氧化的过程,而化学腐蚀就没有金属原子失去电子被氧化的过程。

3.对于录音带、磁环线、记忆鼓等贮存系统,应采用镀镍铁、镍钴、镍铬磷等合金,才能提高这些零件表面导电性的要求。

4.对零件局部不要求进行热处理(如渗碳和渗氮)的屏蔽,防渗碳时采用镀锡,防渗氮时采用镀铅。

5. 锡镀层对钢铁零件而言, 属阳极性镀层、镀层具有较高的电化稳定性, 被广泛地用作与硫及其化合物或有机酸接触的钢铁零件镀层。

B 类

1. 电化学保护法有外加电源阳极保护法、牺牲阴极保护法和阳极保护法。

2. 气相缓蚀剂在高温下具有较大的蒸气压, 易挥发出无机物分子并吸附在金属表面上, 从而起到保护作用。

3. 为减轻互相接触的两种金属的接触腐蚀, 在选择镀层时, 必须考虑镀层与基体金属在电化次序中的位置应尽量远, 要求超过0.5V。

4. 高锡青铜合金镀层以具有良好的耐磨性和导电性为主要特点, 但其钎焊性较差。

5. 镀后处理是指对电镀后零件除了一般须进行中和处理和清洗干净外, 有时为了获得镀层的耐磨或提高其抗有机酸性能, 还须对零件进行出光、钝化或抛光处理等。

C 类

1. 第二类导体是依靠水溶液中离子的移动来传导电流的, 熔融电解质不属于这种导体。

2. 在电解液中, 阴阳离子移动的方向不同, 所传导的电流方向也是不同的。

3. 根据法拉第二定律, 用同等的电荷量通过不同的电解质溶液时, 在电极上析出(或溶解)各物质的质量与它们的分子量成反比。

4. 分散能力和覆盖能力两者往往是不相关的, 即覆盖能力好的电解液, 其分散能力不一定好。

5. 为减少电镀中析氢对镀层和金属带来的氢脆等危害,